

learning gives you the freedom of choice of themes, content, features that are used in the training of students. On the basis of experimental data we can conclude that the systematic use of interdisciplinary relations produces in students the ability to critically think over the material being studied. New material the students compared with the knowledge that they are known, mapping them, analyze, add famous earlier, and this active mental activity on the generalization of new under the influence of previously known from adjacent disciplines contributes to greater adoption of program material. Fundamentals of electrical engineering and physical chemistry of supersaturated laws, formulae, calculations, and integrated lessons from these items will help students learn, not very carefully and be able to use this knowledge in practice. On the basis of experimental data we can conclude that the systematic use of interdisciplinary relations produces in students the ability to critically think over the material being studied. New material the students compared with the knowledge that they are known, mapping them, analyze, add famous earlier, and this active mental activity on the generalization of new under the influence of previously known from adjacent disciplines contributes to greater adoption of program material.

Keywords: *the integrated training, innovative technologies, case-method, electrical equipment, physical chemistry.*

МАРИНА ВАЩЕНКО, ВЕРА ВОДЯНКА

Черновицкое высшее коммерческое училище Киевского национального торгово-экономического университета

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ УРОКОВ:

ИНТЕГРАЦИЯ ЗНАНИЙ С ОСНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Статья посвящена интегративному обучению с элементами развивающих технологий. Идея интегрированного обучения предусматривает достижение цели качественного образования. Одним из путей достижения этой цели – внедрение инновационных технологий в теоретическое обучение технических дисциплин. В своей статье на примере двух разных предметов мы показали возможность ученика изучить предметы, а не заучить и научиться применять их на практике.

Ключевые слова: *интегрированное обучение, инновационные технологии, кейс-метод, электротехника, физическая химия.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Ващенко Марина Валеріївна – викладач Чернівецького вищого комерційного училища Київського національного торговельно-економічного університету.

Коло наукових інтересів: активне навчання – критичне мислення учня.

Водянка Віра Романівна – кандидат технічних наук, методист, викладач Чернівецького вищого комерційного училища Київського національного торговельно-економічного університету.

Коло наукових інтересів: активне навчання – критичне мислення учня.

УДК 372.853

ГРУДИНІН Борис

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Стаття присвячена проблемі розвитку дослідницької компетентності учнів старшої школи в процесі навчання фізики. Подано результати психолого-педагогічного дослідження (2005–2009 та 2013–2014 рр.) з визначення рівня сформованості дослідницької компетентності учнів старших класів у процесі навчання фізики. Структура дослідницької компетентності представлена чотирма компонентами: мотиваційним, операційним, рефлексивним та технологічним. Сформованість кожного з компонентів дослідницької компетентності учнів старших класів оцінено за трьома рівнями: низьким, середнім і високим. Респондентами в психолого-педагогічному дослідженні стали учні 10, 11 класів загальноосвітніх шкіл та студенти I курсів спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) вищих педагогічних навчальних закладів України. Статистичні дані подано в вигляді діаграм.

Ключові слова: *компетентність, дослідницька компетентність, рівень сформованості, здібність.*

Постановка проблеми. Перевірка ефективності методичної системи розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики є складним процесом науково-педагогічної діяльності, спрямованої на вдосконалення існуючої системи виховання, навчання та розвитку молодого покоління. Така перевірка є тернистим шляхом творчих пошуків у процесі проходження цілого ряду взаємопов'язаних етапів, оптимальна послідовність яких обумовлена задумом психолого-педагогічного дослідження по вивченню проблеми розвитку дослідницької компетентності учнів у процесі навчання фізики. У кінцевому результаті ми маємо отримати експериментальні дані, які вкажуть на прогалини в процесі формування людини-дослідника в загальноосвітній школі [1; 3].

Так, упродовж 2005–2009 та 2013–2014 рр. нами проведено констатувальний етап психолого-педагогічного дослідження з метою виявлення рівня сформованості дослідницької компетентності учнів старших класів у процесі навчання фізики.

Мета статті полягає у висвітленні результатів психолого-педагогічного дослідження з визначення рівня сформованості дослідницької компетентності учнів старших класів у процесі навчання фізики.

Для досягнення мети констатувального етапу дослідження застосовувались такі **методи дослідження**: теоретичні – аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з проблеми розвитку дослідницької компетентності в учнів старшої школи; діагностичні – цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди з учителями та учнями, анкетування, аналіз досвіду роботи вчителів, експертне оцінювання.

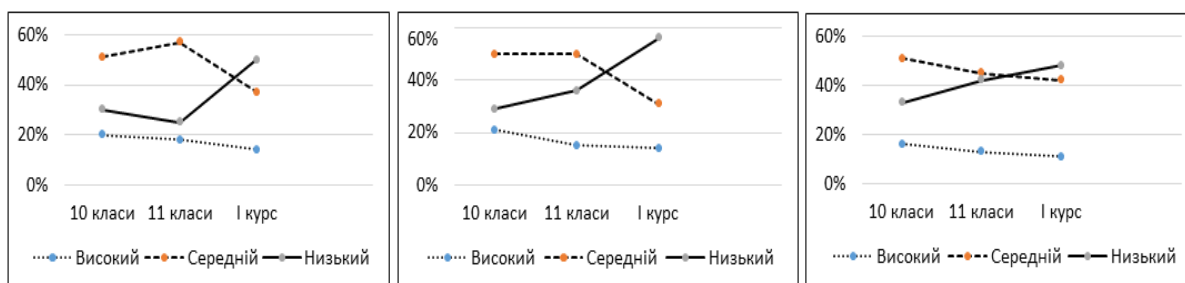
Виклад основного матеріалу. У контексті нашого дослідження ми виходили з положення, що дослідницька компетентність є системою здатностей учнів у сфері дослідницької діяльності, які забезпечують їх вміння здійснювати активну пошукову діяльність, спрямовану на розв’язання різного роду проблем. Структура дослідницької компетентності представлена чотирма компонентами: *мотиваційним, операційним, рефлексивним та технологічним*. Сформованість кожного з компонентів дослідницької компетентності учнів старших класів ми оцінювали за трьома рівнями: низьким, середнім і високим [2; 4; 5; 6]. Для збільшення кількості респондентів ми залучили до нашого дослідження студентів I курсу (далі – I курс) спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) одного з педагогічних ВНЗ України. Вибірка респондентів представлена у таблиці 1.

Таблиця 1

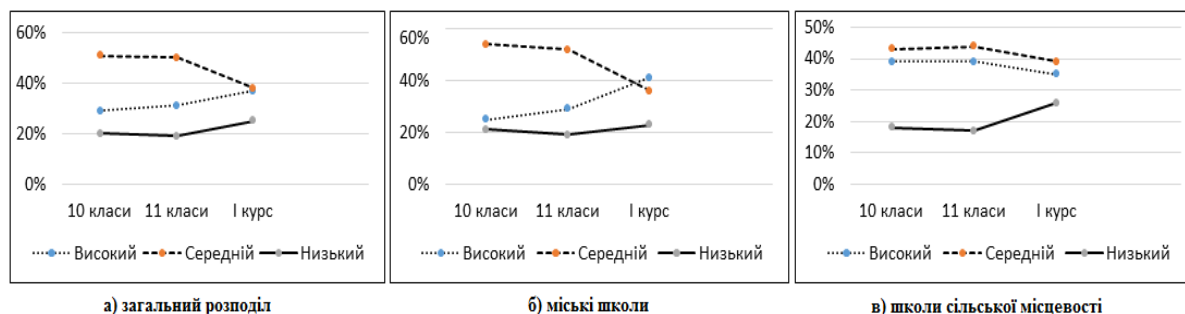
Вибірка респондентів у період констатуючого етапу психолого-педагогічного дослідження

Респонденти	2005-2006 н. р.		2006-2007 н. р.		2007-2008 н. р.		2008-2009 н. р.		Загальний розподіл		Загальна кількість	Всього
	місто	село	місто	село	місто	село	місто	село	місто	село		
10-ті кл.	108	37			93	38						344
11-ті кл.			108	37			93	38	201	75	276	
I курс	6	12	8	9	4	14	4	11	22	46	68	

Мотиваційна спрямованість особистості до навчально-дослідницької діяльності графічно показана на рис. 1, а здатність особистості до співпраці проілюстрована на рис.2.

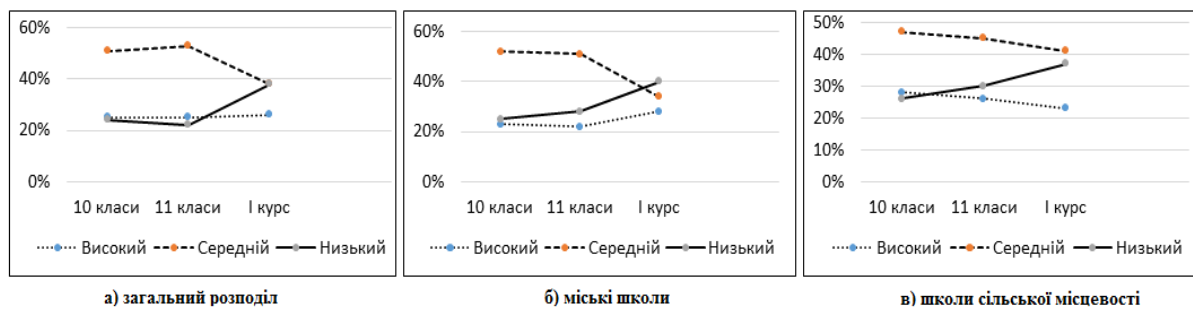


а) загальний розподіл б) міські школи в) школи сільської місцевості
Рис. 1. Динаміка рівнів мотиваційної спрямованості до навчально-дослідницької діяльності



а) загальний розподіл б) міські школи в) школи сільської місцевості
Рис. 2. Динаміка рівнів здатності до співпраці

З урахуванням даних з мотиваційної спрямованості учнів до навчальної та дослідницької діяльності (рис. 1) та дані зі здатності до співпраці (рис. 2), шляхом усереднення показників отримуємо дані в цілому щодо динаміки мотиваційного компонента дослідницької компетентності старшокласників (рис. 3).



а) загальний розподіл

б) міські школи

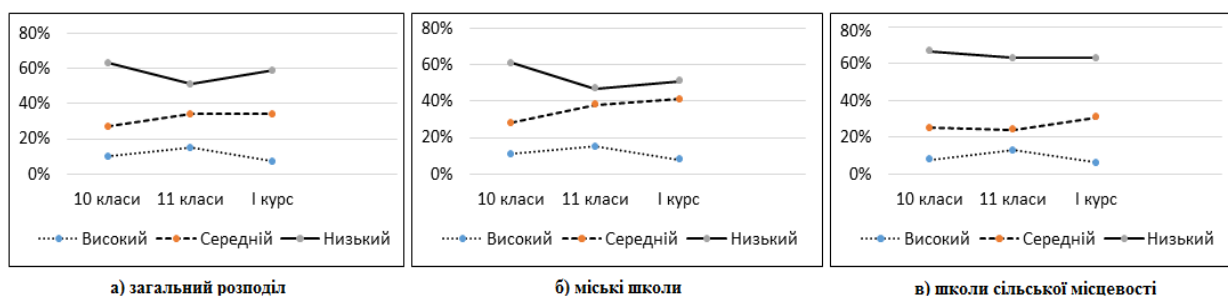
в) школи сільської місцевості

Рис. 3. Динаміка рівнів мотиваційного компоненту дослідницької компетентності

Операційний компонент дослідницької компетентності включав:

- здатність до використання механізмів мислення, а саме аналіз, синтез, систематизація, класифікація, узагальнення, абстрагування, порівняння;
- здатність коректно використовувати методологічні поняття та принципами (рівень методологічної культури учнів);
- здатність коректно використовувати процедуру дослідницької діяльності.

Динаміка рівнів здатності до використання механізмів мислення, здатності до коректного використання методологічних понять та принципів, здатності до коректного використання процедури дослідницької діяльності та здатності до використання індивідуальних особливостей мислення представлена відповідно на рисунках 4, 5, 6, 7.

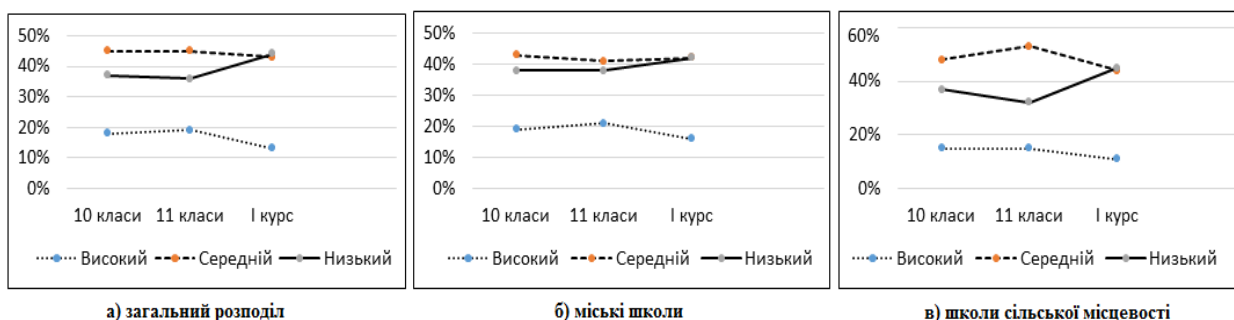


а) загальний розподіл

б) міські школи

в) школи сільської місцевості

Рис. 4. Динаміка рівнів здатності до використання механізмів мислення

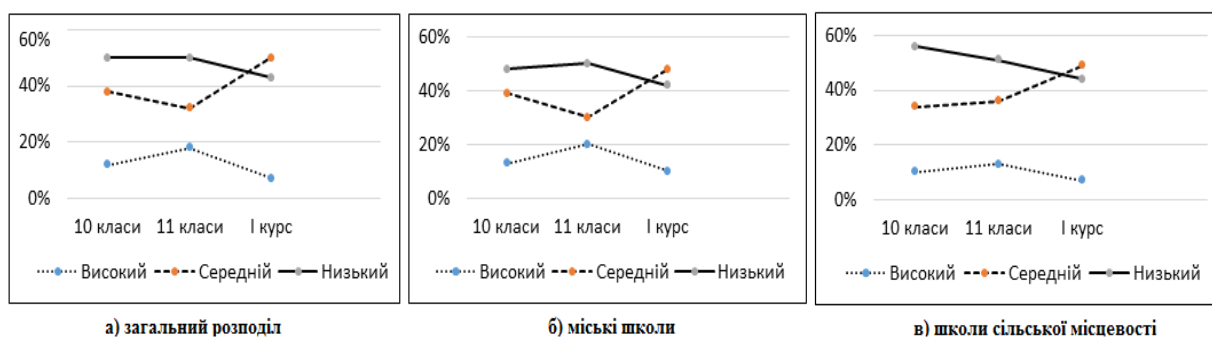


а) загальний розподіл

б) міські школи

в) школи сільської місцевості

Рис. 5. Динаміка рівнів здатності до коректного використання методологічних понять та принципів

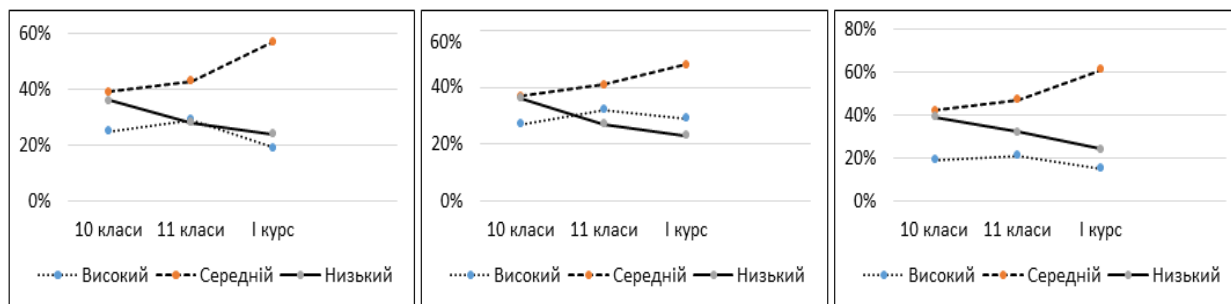


а) загальний розподіл

б) міські школи

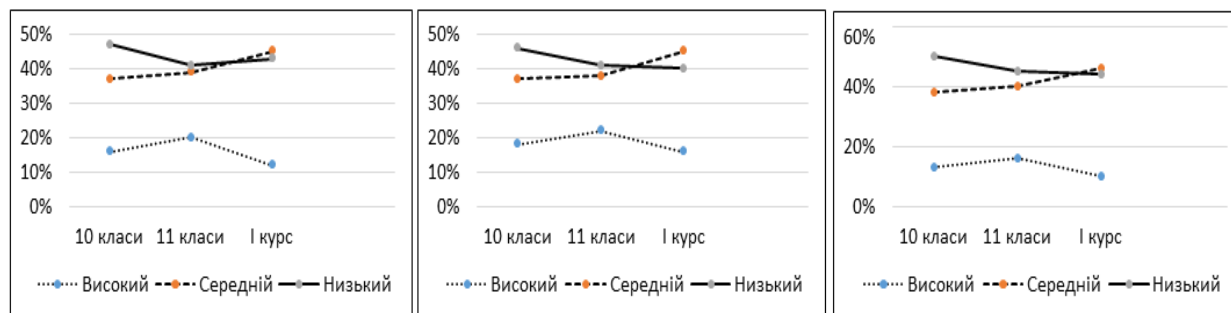
в) школи сільської місцевості

Рис. 6. Динаміка рівнів здатності до коректного використання процедури дослідницької діяльності



а) загальний розподіл б) міські школи в) школи сільської місцевості
Рис. 7. Динаміка рівнів здатності до використання індивідуальних особливостей мислення

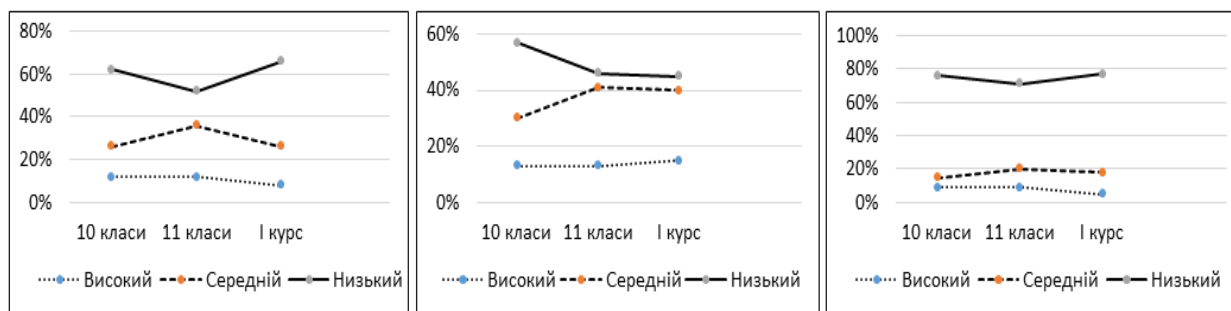
З урахуванням даних по складовим операційного компонента дослідницької компетентності учнів старшої школи (рис. 4-7) шляхом усереднення показників отримаємо дані щодо динаміки рівнів операційного компонента дослідницької компетентності старшокласників (рис. 8).



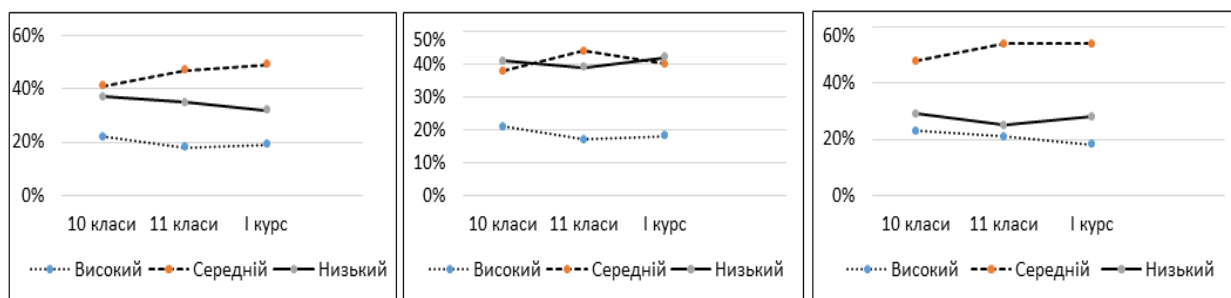
а) загальний розподіл б) міські школи в) школи сільської місцевості
Рис. 8. Динаміка рівнів операційного компонента

Вивчення рефлексивного компонента включало дослідження:

- здатності до самостійності в процесі дослідницької діяльності (рис. 9);
- здатності продуктивно використовувати час (рис. 10);
- здатності вносити корективи в дослідницьку діяльність (здатність до саморегуляції) (рис. 11).



а) загальний розподіл б) міські школи в) школи сільської місцевості
Рис. 9. Динаміка рівнів здатності до самостійності в процесі дослідницької діяльності



а) загальний розподіл б) міські школи в) школи сільської місцевості
Рис. 10. Динаміка рівнів здатності продуктивно використовувати час

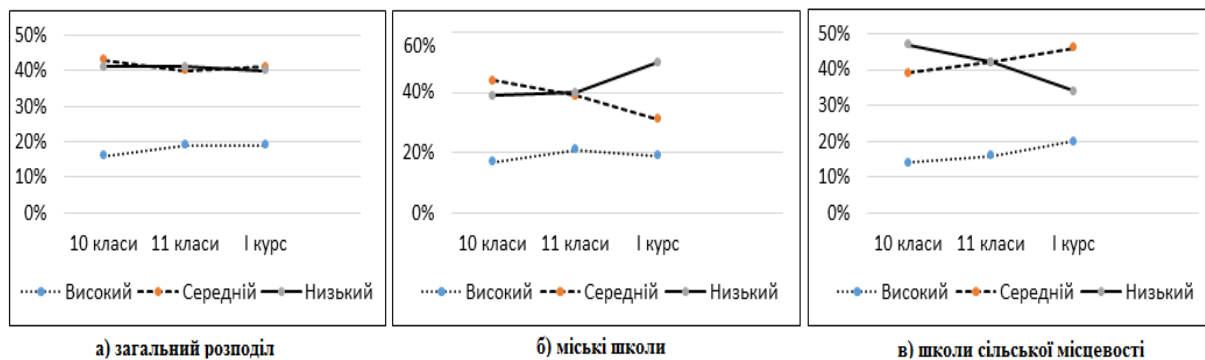


Рис. 11. Динаміка рівнів здатності до внесення коректив у дослідницьку діяльність

З урахуванням даних по складовим рефлексивного компонента дослідницької компетентності учнів старшої школи (рис. 9-11) шляхом усереднення показників отримаємо дані щодо динаміки рівнів рефлексивного компонента дослідницької компетентності старшокласників (рис. 12).

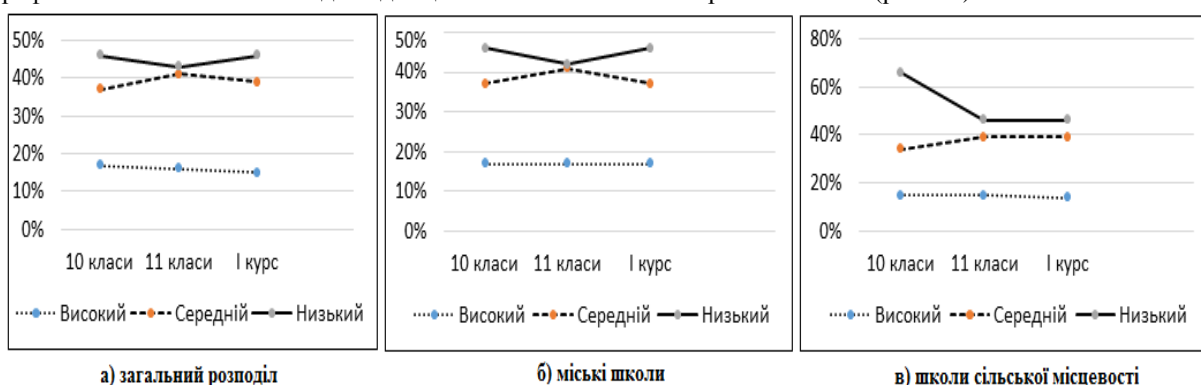


Рис. 12. Динаміка рівнів рефлексивного компонента

Технологічний компонент передбачав вивчення здатності працювати з джерелами інформації (рис. 13) та здатності продуктивно використовувати інформаційні технології (рис. 14).

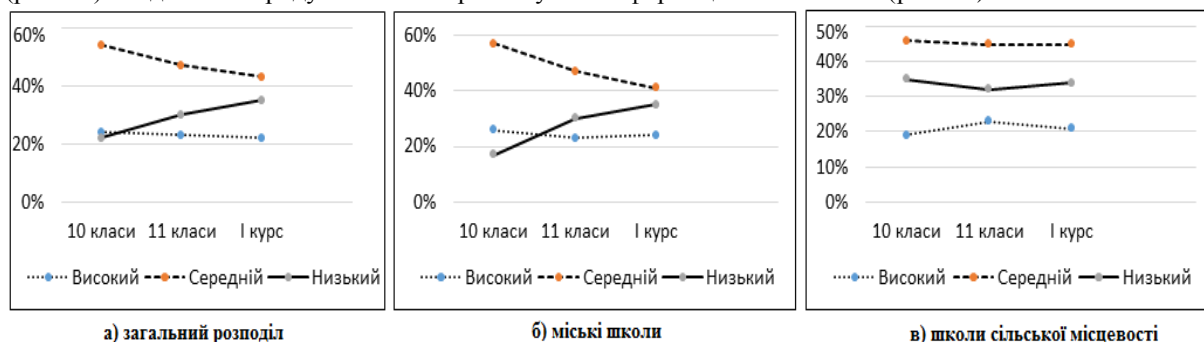


Рис. 13. Динаміка рівнів здатності до роботи з джерелами інформації в процесі дослідницької діяльності

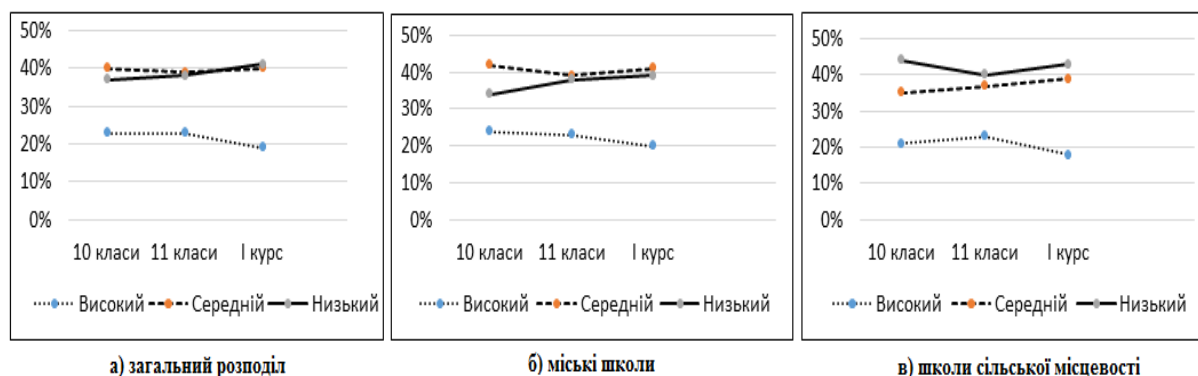


Рис. 14. Динаміка рівнів здатності продуктивно використовувати інформаційні технології

З урахуванням даних по складовим блокам технологічного компонента дослідницької компетентності учнів старшої школи (рис. 13-14) шляхом усереднення показників отримуємо дані щодо динаміки рівнів технологічного компонента дослідницької компетентності старшокласників (рис. 15).

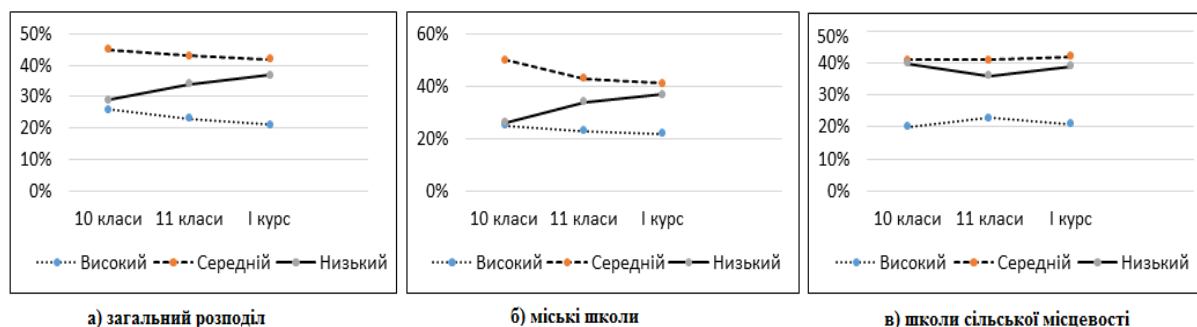


Рис. 15. Динаміка рівнів технологічного компонента

Оскільки ми маємо динамку рівнів усіх чотирьох компонентів дослідницької компетентності (рис. 3, 8, 12, 15), обравши усереднене значення відповідних показників, представимо динаміку рівнів дослідницької компетентності респондентів (рис. 16).

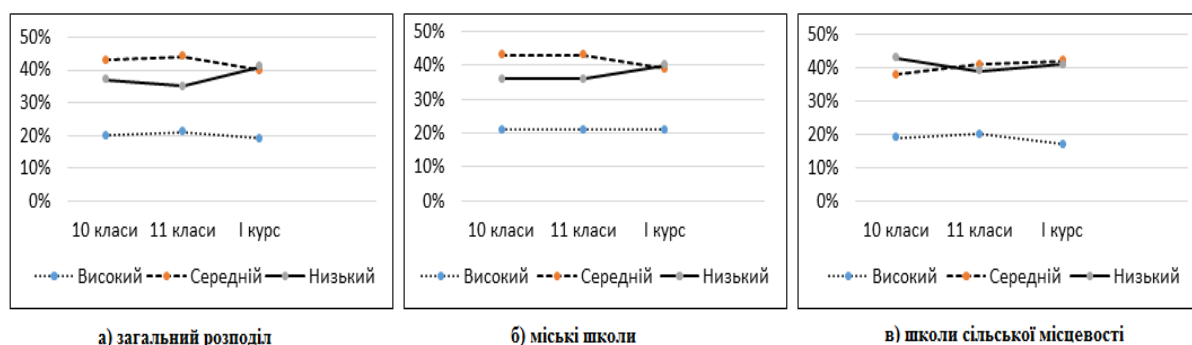


Рис. 16. Динаміка рівнів дослідницької компетентності

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. На основі аналізу результатів констатувального етапу нашого дослідження ми можемо зробити наступні висновки: 1) переважна більшість учнів старших класів має низький рівень мотиваційної спрямованості до навчально-дослідницької діяльності з фізики, що є серйозною проблемою сучасної загальноосвітньої школи; 2) по кожному компоненту дослідницької компетентності значна кількість учнів має також низький рівень сформованості, причому, фіксується стійка позитивна динаміка учнів з низьким рівнем сформованості по кожному з компонентів; як результат такого процесу, – більшість учнів старших класів слово «фізика» не асоціює зі словом «дослідження»; 3) наше психолого-педагогічне дослідження показало, що однією з головних причин, які призводять до значної кількості учнів з низьким рівнем сформованості дослідницької компетентності є слабка взаємодія школи та ВНЗ, яка сьогодні стає не бажанням окремих шкіл, а необхідністю для всієї системи освіти.

БІБЛІОГРАФІЯ

- Грудинин Б. А. Исследовательская деятельность учащихся как педагогическая проблема / Б. А. Грудинин // International scientific-practical conference of teachers and psychologists [Text]: materials of proceeding of the International Scientific and Practical Congress. / Prague (Czech Republic), the 8th of May, 2014 / Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists «Science», Prague, 2014, Vol. 1.1. 276 p. – С. 74–78.
- Грудинин Б. Компетентнісний підхід – сутності висхідних понять та положень / Б. Грудинин // Наукові записки. – Випуск 7. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С. 140–146.
- Грудинин Б. О. Організація дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики як педагогічна проблема / Б. О. Грудинин // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол.: Побірченко Н. С. (гол. редактор) та ін.]. – Умань: ПП Жовтий О. О., 2014. – Випуск 49. – Частина 2. – С. 42–48.
- Грудинин Б. О. Педагогічна модель розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики / Б. О. Грудинин // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технічного профілю. – С. 187–191.

5. Грудинін Б. О. Педагогічні умови реалізації моделі розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів з фізики / Б. О. Грудинін // Наукові записки. – Випуск 9. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2016. – С. 79–87.

6. Грудинін Б. Принципи реалізації педагогічної моделі розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики / Б. Грудинін // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред.: М. Т. Мартинюк]. – Умань: ФОП Жовтий О. О., 2015. – В. 2. – Ч. 2 – С. 117–125.

BORYS HRUDYNIN

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

INVESTIGATING THE LEVEL OF SENIOR PUPILS RESEARCH COMPETENCE IN THE PROCESS OF TEACHING PHYSICS

The article deals with the problem of developing high school students research competence in the process of teaching Physics. The author emphasizes the importance of the process of developing the students research competence in the educational process in Physics at secondary schools. The purpose of the article is highlighting the results of psychological and pedagogical research aimed at identifying the level of senior pupils research competence in teaching Physics. The results of the psychological and pedagogical research (2005-2009 and 2013-2014) concerning determining the level of senior pupils research competence formation in the process of teaching Physics are presented.

The structure of the research competencies is represented by four components: motivational, operational, reflexive and technological. In the context of our investigation we ground our work on the position that research competence is a system of senior pupils abilities in researching activities ensuring their ability for actively search activities aimed at solving different kinds of problems. By the ability we understand the personality's individual psychological characteristics providing performance and qualitative peculiarities of the process of searching, obtaining and analysing new data. They make subjective conditions for the successful implementation of research activities. Formation of each component of the research competence was assessed on three levels: low, medium and high. Senior pupils of 10th and 11th forms of several schools and 1st year students in specialty 014.08 Secondary Education (Physics) of one of the pedagogical higher educational institutions of Ukraine were the respondents in the psychological and pedagogical research. The statistical data are presented in the form of diagrams in three versions: general distribution, urban schools and rural schools. Such distribution makes it possible to visualize the dynamics of each level of research competence.

Keywords: *competence, research competence, formation level, ability.*

БОРИС ГРУДИНИН

Глухівський національний педагогічний університет імені Александра Довженка

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Статья посвящена проблеме развития исследовательской компетентности учащихся старшей школы в процессе изучения физики. Поданы результаты психолого-педагогического исследования (2005–2009 та 2013–2014 гг.) по определению уровня сформированности исследовательской компетентности учащихся старших классов в процессе изучения физики.

Ключевые слова: *компетентность, исследовательская компетентность, уровень сформированности, способность.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Грудинін Борис Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізико-математичної освіти та інформатики Глухівського національного педагогічного університету імені Александра Довженка.

Коло наукових інтересів: дослідницька діяльність учнів у процесі навчання фізики; історія розвитку фізики та астрономії в Україні.

УДК 372.853

ДРОБІН Андрій

Кіровоградський професійний ліцей побутового обслуговування

ЗАПРОВАДЖЕННЯ У НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ПОНЯТТЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Стаття присвячена розгляду одного з найактуальніших понять сучасної прикладної науки – адитивні технології. У статті обґрунтовано об'єктивні передумови, перспективи розвитку та впровадження АТ-технологій у світову економіку та побут, розглянуто рівень розвитку адитивних технологій в Україні та встановлено малодослідженість цієї проблеми у теоретичній науці та дидактиці фізики. Запропоновано введення у шкільний курс фізики на профільному рівні навчального проекту по вивченню адитивних технологій, в якому розкриті ключові положення основ адитивних технологій, а саме: сутність адитивних технологій; схему створення виробу за адитивною технологією; класифікацію технологій 3D-друку; фізичні принципи технологій 3D-друку; сфери застосування адитивних технологій; перспективи розвитку адитивних технологій; переваги та недоліки адитивних технологій. Стаття розкриває методичні основи впровадження адитивних технологій у шкільний курс фізики, пропозиції щодо подальших досліджень.

Ключові слова: *шкільний курс фізики, методика навчання фізики, навчальний проект, предметна компетентність з фізики, адитивні технології, АТ-технології, 3D-друк, 3D-принтер, субтрактивні технології.*